

**Abstract of DE 3048203**

Connecting piece for ion devices of point of container and catheters with a housing body, which exhibits a depressing channel with a return flow-preventing element, D A D u r C h g e k e n n z e i C h n e t that the return flow-preventing element is a check valve opening with low pressure.

**BEST AVAILABLE COPY**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen:  
㉔ Anmeldetag:  
㉕ Offenlegungstag:

P 30 48 203.2-35  
20. 12. 80  
1. 7. 82

㉗ Anmelder:  
B. Braun Melsungen AG, 3508 Melsungen, DE

㉘ Erfinder:  
Herlitze, Gerhard, 3507 Baunatal, DE; Werner, Hans-Theo,  
3501 Grifte, DE

DE 3048203 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉙ Anschlußstück

DE 3048203 A1

20.12.80

3048203

~~-10-~~P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Anschlußstück für Gefäß-Punktionsgeräte und -Katheter mit einem Gehäusekörper, der einen Durchtrittskanal mit einem rückflußverhindernden Element aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das rückflußverhindernde Element ein bei niedrigem Druck öffnendes Rückschlagventil ist.
2. Anschlußstück nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Rückschlagventil einen beweglichen Ventilkörper (8;31) aufweist, der mit einer dem distalen Ende des Gehäusekörpers (1;20) zugewandten Dichtfläche (7;32) zusammenwirkt.
3. Anschlußstück nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Ventilkörper (8;31) in Richtung der Dichtfläche (7;32) spannungslos oder vorgespannt oder gewichtsbelastet ist.
4. Anschlußstück nach den Ansprüchen 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Rückschlagventil als Klappenventil ausgebildet ist.
5. Anschlußstück nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Ventilkörper des Klappenventils eine Zunge (31) ist, die aus einem zentralen Ausschnitt einer im wesentlichen ebenen Platte (28) besteht, mit der sie über einen Steg (30) verbunden ist, und daß der Rand (27) der Platte (28) in dem Gehäusekörper (20) ringsum eingespannt gehalten ist.

ORIGINAL INSPECTED

-11/ 2.

6. Anschlußstück nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusekörper (20) aus einem distalen ersten (21) und einem proximalen zweiten (22) Gehäuseteil besteht, die axial zusammengesteckt sind und den Durchtrittskanal bildende koaxiale Längsbohrungen (23,24) aufweisen, daß der Rand (27) der Platte (28) zwischen den beiden Gehäuseteilen (21,22) eingeklemmt ist, und daß die innere Endfläche (32) des zweiten Gehäuseteils (22) als Dichtfläche für die Zunge dient.
7. Anschlußstück nach den Ansprüchen 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand (27) der Platte (28) in einer zur Achse des Durchtrittskanals unter einem Winkel schräg angeordneten Trennebene zwischen beiden Gehäuseteilen (21,22) eingeklemmt ist, und daß die freie Scheitelzone (31a) der Zunge (31) gegen das distale Ende des Gehäusekörpers (20) gerichtet ist.
8. Anschlußstück nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil als Kugelventil ausgebildet ist.
9. Anschlußstück nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugel (8) des Kugelventils in einer Queröffnung (10) des Gehäusekörpers (1) untergebracht ist, die zur Achse des Durchtrittskanals unter einem Winkel schräg angeordnet ist.

20.12.80

3048203

-12/3

10. Anschlußstück nach Anspruch 9, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Queröffnung (10) mittels einer Kappe (11) luftdicht nach außen abgeschlossen ist.
11. Anschlußstück nach den Ansprüchen 8 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Gehäusekörper (1) aus einem distalen ersten (2) und einem proximalen zweiten (3) Gehäuseteil besteht, die axial zusammengesteckt sind und den Durchtrittskanal bildende koaxiale Längsbohrungen (5,6) aufweisen, und daß die innere Endfläche des zweiten Gehäuseteils eine als Dichtfläche für die Kugel dienende Schalenvertiefung (7) aufweist.
12. Anschlußstück nach den Ansprüchen 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Rückschlagventil als Kegelventil ausgebildet ist.
13. Anschlußstück nach den Ansprüchen 1 bis 12, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Ventilkörper (8;31) des Rückschlagventils aus Metall oder makromolekularem Werkstoff besteht.

4.

Anmelderin:

B. Braun Melsungen AG  
3508 Melsungen

PATENTANWÄLTE

Dr.-Ing. von Kreisler † 1973  
Dr.-Ing. K. Schönwald, Köln  
Dr.-Ing. K. W. Eishold, Bad Soden  
Dr. J. F. Fues, Köln  
Dipl.-Chem. Alek von Kreisler, Köln  
Dipl.-Chem. Carola Keller, Köln  
Dipl.-Ing. G. Selting, Köln  
Dr. H.-K. Werner, Köln

Sg-DB/my

19. Dezember 1980

DEICHMANNHAUS AM HAUPTBAHNHOF  
D-5000 KÖLN 1

Anschlußstück

Die Erfindung bezieht sich auf ein Anschlußstück für Gefäß-Punktionsgeräte und -Katheter mit einem Gehäusekörper, der einen Durchtrittskanal mit einem rückfluß-verhindernden Element aufweist.

- 5 Venenpunktionsgeräte, die über einen Zeitraum im Gefäßsystem des Menschen verbleiben, bestehen in der Regel aus einem dünnwandigen elastischen Katheter, in dem eine mit einem Ansatz versehene Metallkanüle zum Punktieren des Gefäßes angeordnet ist und aus einem
- 10 Anschlußstück zur Ankopplung von Flüssigkeitsübertragungssystemen an den Katheter. Bei erfolgreicher Punktion fließt Blut durch die Metallkanüle. Der Ansatz der Metallkanüle ist mit einer Kunststoffkappe versehen, die das durchströmende Blut an einem Austritt aus dem
- 15 Ansatz hindert. Beim Zurückziehen der Metallkanüle aus dem Katheter und bei gleichzeitigem Verschieben des Katheters in die Vene tritt jedoch Blut aus dem Anschlußstück des Katheters aus.

20.12.80

3048203

-25.

Dieser Blutaustritt kann zu Infektionen führen. Ähnliche Verhältnisse sind bei Einführhilfen von Kathetern oder Schleusen anzutreffen.

5 Zur Überwindung des geschilderten Nachteils ist vorgeschlagen worden, in das Anschlußstück des Katheters eine geschlitzte Gummischeibe einzusetzen (DE-OS2817102). Dabei ergibt sich der Nachteil, daß die geschlitzte Gummischeibe in beiden Flußrichtungen absperrrt. Flüssigkeiten können durch den Katheter in den Körper nur eingebracht werden, nachdem die Schlitz-

10 scheibe über ein Hilfselement von dem eingesetzten Anschlußkonus eines Flüssigkeitsübertragungssystems geöffnet worden ist. Dies bedeutet, daß bei Unterbrechung des Flüssigkeitsstromes infolge irgendeiner Störung im Flüssigkeitsübertragungssystem oder unbemerkter

15 vollständiger Entleerung des Flüssigkeitsbehälters der Durchtrittskanal des Anschlußstückes offen bleibt, so daß Blut durch das Anschlußstück ausströmt und bakterielle Infektionen trotz des Vorhandenseins des rückflußverhindernden Elementes nicht ausgeschlossen sind.

20 Außerdem besteht die Gefahr, daß vor dem Rückfließen von Blut Luft in die Vene eingeschleppt wird, die zu einer Embolie führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Anschlußstück der genannten Art so zu verbessern, daß der Flüssigkeitsstrom von dem rückflußverhindernden Element

25 in nur einer Richtung, und zwar in Rückflußrichtung selbsttätig abgesperrrt wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das rückflußverhindernde Element ein bei niedrigem Druck öffnendes

30 Rückschlagventil ist.

BAD ORIGINAL



Wenn zur Durchführung der Punktion in das Anschlußstück eine Metallkanüle eingeführt wird, öffnet diese das Rückschlagventil. Sobald nach erfolgreicher Punktion die Metallkanüle aus dem Anschlußstück zurückgezogen wird, schließt sich das Rückschlagventil selbsttätig und sperrt den Ausströmweg, so daß Blutrückfluß verhindert wird. Ohne zusätzliche Hilfselemente öffnet sich das Rückschlagventil sodann ausschließlich unter dem Einfluß des Druckes der Infusionsflüssigkeit eines an das Anschlußstück angekoppelten Flüssigkeitsübertragungssystems. Die Schließkraft des Rückschlagventils wird so gewählt, daß sie kleiner ist als die in Zuflußrichtung wirksame Kraft, die durch die im Flüssigkeitsübertragungssystem herrschende Flüssigkeitssäule hervorgerufen wird. Wenn der Strom der Infusionsflüssigkeit unterbrochen wird, sei es, weil der Schlauch sich von dem Anschlußstück gelöst hat, oder weil die Flüssigkeit aufgrund von Unterdruck in dem Flüssigkeitsbehälter nicht nachströmt, oder weil der Behälter leer ist, schließt sich das Rückschlagventil selbsttätig sofort und verhindert Blutrückfluß. Da Atmosphärendruck zur Öffnung des Rückschlagventils nicht ausreicht, bleibt der Durchtrittskanal geschlossen, und es kann keine Luft in die Vene eindringen. Bei Wiederherstellung des ordnungsgemäßen Flüssigkeitsstromes des Flüssigkeitsübertragungssystems öffnet dieser das Rückschlagventil wieder.

Das Rückschlagventil weist vorteilhaft einen beweglichen Ventilkörper auf, der mit einer dem distalen Ende des Gehäusekörpers zugewandten Dichtfläche zusammenwirkt. Der Ventilkörper kann in Richtung der Dichtfläche spannungslos oder vorgespannt oder gewichtsbelastet sein. Die Federkonstante des Ventilkörpers ist in jedem Falle so zu wählen, daß seine selbsttätige Rückstellung

gegen die Dichtfläche erfolgt und er allein von der Kraft geöffnet wird, die die aus dem Flüssigkeitsbehälter nach unten fließende Infusionslösung oder dergleichen gegen den Ventilkörper ausübt.

- 5 Das Rückschlagventil ist vorteilhaft als Klappenventil ausgebildet, dessen Ventilkörper eine Zunge ist, die aus einem zentralen Ausschnitt einer im wesentlichen ebenen Platte besteht, mit der sie über einen schmalen Steg verbunden ist und deren Rand in dem Gehäusekörper
- 10 ringsum eingespannt gehalten ist. Der Gehäusekörper besteht zweckmäßig aus einem distalen ersten und einem proximalen zweiten Gehäuseteil, die axial zusammengesteckt sind und den Durchtrittskanal bildende koaxiale Längsbohrungen aufweisen. Der Rand der die Zunge ent-
- 15 haltenden Platte ist zwischen den beiden Gehäuseteilen eingeklemmt und die innere Endfläche des zweiten Gehäuseteils dient als Dichtfläche für die Zunge. Der Rand der Platte ist in einer zur Achse des Durchtrittskanals unter einem Winkel angeordneten Trennebene zwischen bei-
- 20 den Gehäuseteilen eingeklemmt und die freie Scheitelzone der Zunge ist gegen das distale Ende des Gehäusekörpers gerichtet. Vorteilhaft ist die Zunge unter  $45^\circ$  in Zuflußrichtung der Infusionsflüssigkeit des Durchtrittskanals schräg gestellt. Die Platte mit der Zunge kann
- 25 auch unter anderen Winkeln in Zuflußrichtung angeordnet sein. Zur Erzielung einer geeigneten Federcharakteristik der Zunge ist die Platte vorteilhaft aus Metall hergestellt. Sie kann jedoch auch aus makromolekularen Werkstoffen mit entsprechenden Eigenschaften bestehen.
- 30 In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann das Rückschlagventil auch als Kugelventil oder Kegelventil ausgebildet sein.

Die Kugel des Kugelventils ist zweckmäßig in einer Quer-  
 öffnung des Gehäusekörpers untergebracht, die zur Achse  
 des Durchtrittskanals unter einem Winkel schräg angeord-  
 net ist, so daß die Kugel mit einer dem distalen Ende  
 5 des Gehäusekörpers zugewandten Dichtfläche zusammenwirken  
 kann. Die Queröffnung ist zweckmäßig mittels einer Kappe  
 luftdicht nach außen abgeschlossen. Der Gehäusekörper  
 kann aus einem distalen ersten und einem proximalen  
 10 zweiten Gehäuseteil bestehen, die axial zusammengesteckt  
 sind und den Durchtrittskanal bildende koaxiale Längs-  
 bohrungen aufweisen, wobei die innere Endfläche des  
 zweiten Gehäuseteils eine als Dichtfläche für die Kugel  
 dienende Schalenvertiefung aufweist.

15 In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung  
 schematisch dargestellt. Es zeigt:

Figur 1 einen Längsschnitt eines Venenverweilkatheter-  
 Anschlußstückes mit geschlossenem Kugelventil,

Figur 2 einen Längsschnitt der Anordnung nach Figur  
 1 mit geöffnetem Kugelventil,

20 Figur 3 einen Längsschnitt eines Venenverweilkatheter-  
 Anschlußstückes mit geschlossenem Klappenventil,

Figur 4 eine Draufsicht des Ventilkörpers des Klappen-  
 ventils gemäß Figur 3,

25 Figuren 5 und 6 Längsschnitte des Venenverweilkathe-  
 ter-Anschlußstückes gemäß Figur 3, jeweils mit geöffnetem  
 Klappenventil.

Ein Venenverweilkatheter-Anschlußstück besteht im wesent-  
 lichen aus einem Gehäusekörper 1, der aus einem distalen  
 ersten Gehäuseteil 2 mit einer rechtwinklig angeformten  
 30 Griffplatte 4 und einem axial fixierten Katheterschlauch 9  
 sowie aus einem proximalen zweiten Gehäuseteil 3 zusammen-

20.12.80

3048203

-9.

gesetzt ist, der mit dem ersten Gehäuseteil 2 mittels einer mechanischen Verbindung in Form einer Steckprofilierung 40 verbunden ist. Die beiden Gehäuseteile 2 und 3 enthalten koaxiale Längsbohrungen 5 und 6, die

5 den von dem Katheterschlauch 9 fortgesetzten Durchtrittskanal bilden, wobei die Längsbohrung 6 über einen wesentlichen Teil ihrer Länge als Innenkonus zur Aufnahme eines Anschlußkonus 12 eines Schlauches 13 eines Flüssigkeitsübertragungsgerätes gestaltet ist. Die Steckprofilierung

10 40 des zweiten Gehäuseteils 3 ist an ihrem inneren Ende mit einer Schalenprofilierung 7 versehen, die als Dichtfläche für eine Kugel 8 eines Rückschlagventils dient. Die Kugel 8 ist in einer Queröffnung 10 des ersten Gehäuseteils 2 gelagert, die mittels einer Kappe 11 luft-

15 dicht nach außen abgeschlossen ist. Die Längsachse der Queröffnung 10 verläuft in bezug auf die Achse des Durchtrittskanals 5,6 unter einem beliebigen Winkel gegen die Schalenvertiefung 7 schräg, so daß die Kugel 8 durch Eigengewicht oder durch die Einwirkung einer Feder ihre

20 Sperrstellung selbsttätig einnimmt.

Eine nicht gezeichnete, durch die Längsbohrung 6 in den Gehäusekörper 1 eingeführte, Metallkanüle drückt die unter einem definierten Winkel zur Durchtrittskanalachse angeordnete Kugel 8 nach oben, so daß sie in den Katheterschlauch 9 vorgeschoben und zur Punktion eines Gefäßes benutzt werden kann. Nach Zurückziehen der Metallkanüle aus dem Durchtrittskanal fällt die Kugel 8 in ihre Sperrstellung zurück, so daß Blutrückfluß verhindert wird. Sodann wird - wie in Figur 2 gezeigt ist -

25 ein Anschlußkonus 12 eines Flüssigkeitsübertragungssystems in die konische Aufweitung der Längsbohrung 6 des zweiten Gehäuseteils 2 eingesteckt, und es wird durch einen angeschlossenen Schlauch 13 in Richtung der

30

- 10.

Pfeile A Infusionslösung durch das Venenverweilkatheter-Anschlußstück geschickt. Der Druck der Infusionslösung drückt die Kugel 8 wieder nach oben und hält sie in dieser Öffnungsstellung. Bei Abkoppelung des Anschluß-  
5 konus 12 oder bei Unterbrechung des Flüssigkeitsstromes nimmt die Kugel 8 sofort ihre Sperrstellung in der Schalenvertiefung 7 wieder ein.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren 3 bis 6 veranschaulicht. In diesem Falle  
10 besteht ein Gehäusekörper 20 aus einem distalen ersten Gehäuseteil 21 und einem proximalen zweiten Gehäuseteil 22, wobei mit dem ersten Gehäuseteil 21 ein Katheterschlauch 9 verbunden ist, der seine axiale Längsbohrung 23 fortsetzt, die mit einer über den größten Teil ihrer  
15 Länge konisch aufgeweiteten axialen Längsbohrung 24 des zweiten Gehäuseteils 22 einen Durchtrittskanal bildet. An dem ersten Gehäuseteil 21 ist eine zu seiner Längsachse quergerichtete Griffplatte 25 angeformt. Die beiden Gehäuseteile 21 und 22 sind über Steckprofilierungen 26 axial zusammengesteckt, und ihre Trennebene  
20 verläuft unter einem Winkel von vorzugsweise  $45^\circ$  zur Achse des Durchtrittskanals 23, 24 schräg. In der Trennebene der beiden Gehäuseteile 21, 22 ist ein Rand 27 einer ebenen Platte 28 (Fig. 4) aus makromolekularem  
25 Material, vorzugsweise Metall, eingeklemmt. Die Platte ist in Anpassung an die Querschnittsform des Durchtrittskanals 23, 24 gestaltet und zur Bildung des Randes 27 mit einer bogenförmigen Schnittlinie 29 versehen, die nicht geschlossen ist, so daß  
30 ein Steg 30 verbleibt, über den ein zentraler Ausschnitt mit dem Rand 27 verbunden bleibt. Der zentrale Ausschnitt bildet eine Zunge 31, die als Ventilkörper

eines Klappenventils dient. Die Zunge 31 wirkt mit einer in der schrägen Trennebene zwischen den beiden Gehäuseteilen 21,22 liegenden inneren Endfläche 32 des zweiten Gehäuseteils 22 als Rückschlagventil zusammen, und ihre freie Scheitelzone 31a (Fig. 4) ist gegen das distale Ende des Gehäusekörpers 20 gerichtet.

Zur Punktion eines Gefäßes wird in den Gehäusekörper 20 und durch den Katheterschlauch 9 eine Metallkanüle 35 geschoben, an der ein Ansatz 33 befestigt ist, der eine Griffplatte 34 aufweist. Ein Anschlußkonus 36 des Ansatzes 33 greift in die konische Erweiterung der Längsbohrung 24 des zweiten Gehäuseteils 22 ein. Die Metallkanüle 35 drückt die Zunge 31 nach oben, so daß der Durchtrittskanal 23,24 offen ist. Sobald die Metallkanüle 35 aus dem Gehäusekörper 20 herausgezogen wird, stellt die Federkraft des Steges 30 der Platte 28 die Zunge 31 bis zur Anlage gegen die innere Endfläche 32 des zweiten Gehäuseteils 22 zurück. Sie bildet in dieser Stellung eine Rückflußsperre gegen durch den Katheterschlauch 9 rückströmendes Blut (Fig. 3).

Mit dem Anschlußstück kann, wie im Falle des Beispiels der Figur 2 ein Flüssigkeits-Übertragungsgerät verbunden werden, so daß Infusionsflüssigkeit in Richtung der Pfeile A strömt. Da die Federkraft des Steges 30 der Platte 28 kleiner sein soll als die von der Flüssigkeit auf die Zunge 31 ausgeübte Druckkraft, wird die Zunge 31 von der Endfläche 32 weggedrückt, und das Rückschlagventil ist so lange geöffnet, wie Flüssigkeit strömt. Bei Unterbrechung des Flüssigkeitsstroms schnellt die Zunge 31 in ihre Schließstellung gemäß Figur 3 zurück.

Die Anschlußstücke mit den beiden unterschiedlichen

~~9~~ 12.

5      Rückschlagventilen gemäß Figuren 1,2 und 3 bis 6 können auch als Einführhilfe für einen Katheter mit oder ohne Mandrin benutzt werden. In diesem Falle hält der Katheterschlauch die Kugel 8 oder die Zunge 31 in Öffnungsstellung, wie in Fig. 5 unter Bezug auf eine Metallkanüle dargestellt ist.

-13.

Leerseite



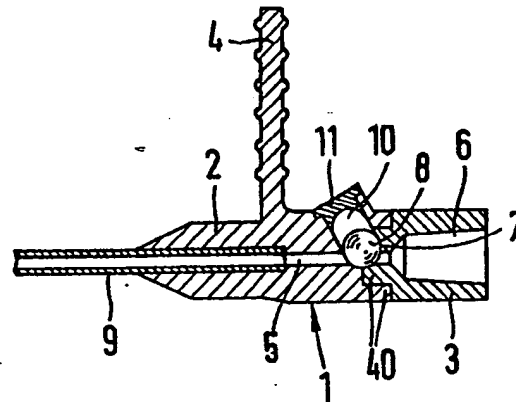


FIG. 1

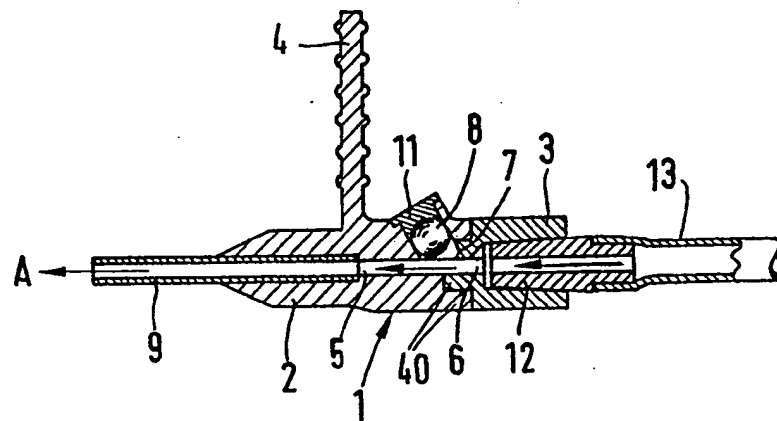


FIG. 2

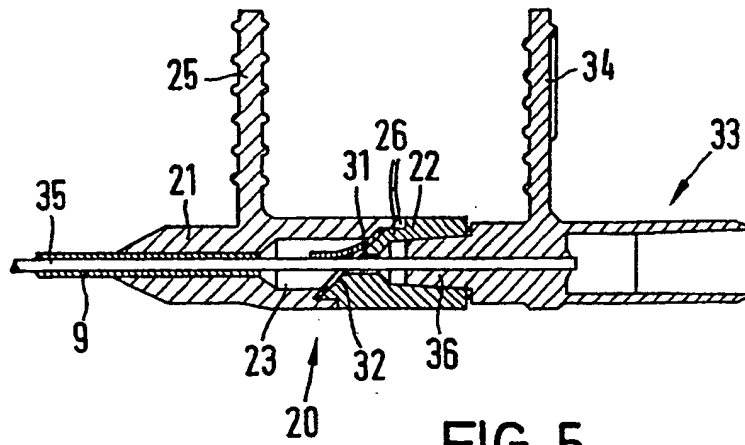


FIG. 5

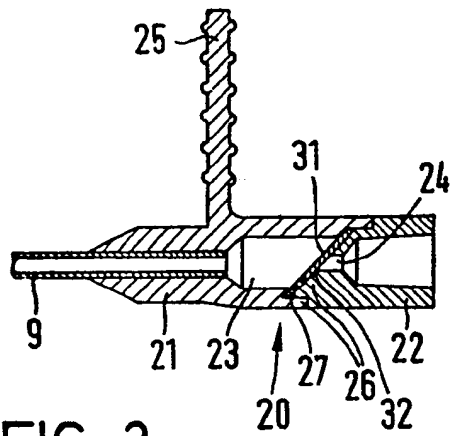


FIG. 3

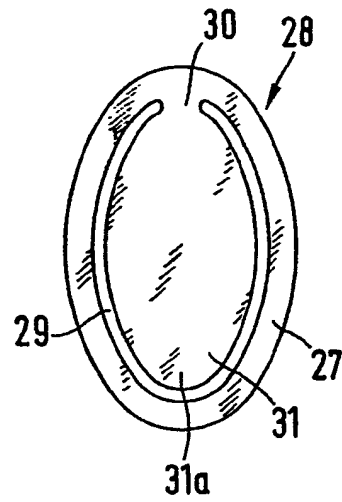


FIG. 4

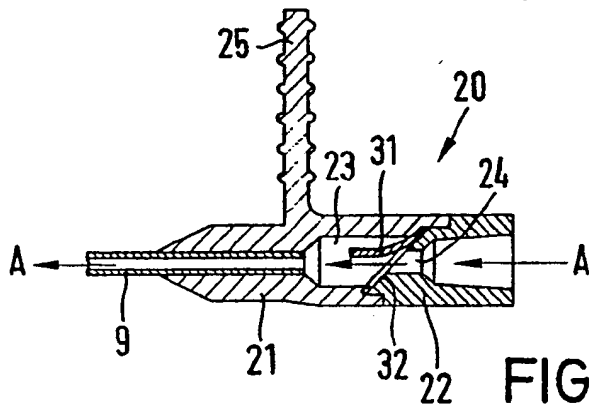


FIG. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**